産学協同実践的 IT 教育訓練概要（教育訓練）：東海大学

＜現在実施されている、学生に対する教育訓練の概要＞

講座名	**プログラミング言語･同実習**
講座の目的･特徴	組込み技術を専門分野として志す学生に対して企業向け教育でも実績のある技術教育を施すことにより、 企業ニーズに沿った組込みプログラミング設計技術を習得させる。また、コーディング作法と品質設計のスキルに重点を置くことで、より実践的な講座とする。 企業向け技術教育を学生向けにカスタマイズして行うことで、品質と関連を持たせた組込みソフトウェア開発教育を企業から高等教育機関に移転することができる。
修得できるスキル	• 組込みソフトウェア向けプログラミング（C 言語による）の基本的なスキルやハードウェアとの関連スキル • コーディング作法と品質設計のスキル
到達目標	企業の卒業後の学生に要求するスキルと、実際の学生のスキルとのギャップ改善。 学生の組込み技術に対するモチベーションの向上。
ITスキル標準／ ET スキル標準 との対応	IT スキル標準（「IT 基本1」「IT 基本2」）のスキルを前提知識とし、ET スキル標準（組込みソフトウェア分野）のエントリレベル達成が目標。
受講対象者	東海大学 ソフトウェア開発工学部 1年生 （約80名） ※ 春学期に「プログラミング入門」および「コンピュータリテラシー」を受講している学生が対象 ※ FD 活動の一環として、来年度本内容の教育を担当する教員も参加
講座の位置付け	2004 年度に実施された産学協同実践的 IT 教育訓練を経て、2006年度に新規に立ち上げた情報工学部ソフトウェア開発工学科（組込み教育を専門に行う学科）に対して、品質に着目したコースとして実施。
実施形態	2006 年度の秋学期の正規課程講座（選択科目）として開講。
開講日程	授業は 2006/9/29（金）～2007/1/12（金）の計 13 回（毎週金曜）実施し、その後、定期試験（評価）を行う。 ･3 時限目（13:25～14:55）： 宿題提出、小テストの実施、授業 ･4時限目（15:10～16:40）： 授業･実習または演習、宿題説明、アンケート
講師所属･氏名･ 業務実績等	NEC ラーニング株式会社 石井 勇一 - AP サーバ WebOTX を始めとする開発作業に携わり、実際のプログラム開発経験を有している。また講師経験として、NEC グループおよび社外の顧客向けに C 言語プログラミングなどを担当し、さらに自社で組込み技術教育の開発を行い、本事業での教材のベースとなった通信企業向けの技術者育成コースでも講師を担当している。
単位数	4 単位

＜教育訓練内容・スケジュール＞

回	開催日	講義	演習	特論／演習 講師
1	9/29 (金)	**ガイダンスと組込みシステム開発の現状論** ・組込みシステムの構成とソフトウェアの役割 ・組込みｼｽﾃﾑに用いる技術要素と技術ﾄﾚﾝﾄﾞ ・開発プロセスと工程管理	**ガイダンス** ・演習説明 ・共通演習グループ分け	NEC ラーニング 石井勇一
2	10/6 (金)	**ソフトウェア技術基礎** ・ソフトウェアの開発技術 ・ソフトウェア工学と組込みシステム ・テストと品質管理技術	**同左の演習** ・ユースケースの作成演習 ・テスト設計演習	NEC ラーニング 石井勇一
3	10/13 (金)	**Cプログラミング技術 (1)** ・制御構造復習(if, else, for, while, break) ・他の制御構造(else if, switch, 条件演算子) ・構造体 ・コーディング作法ガイドに基づいたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	**同左の演習** ・制御構造を用いたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ・構造体を用いたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ・ｺｰﾃﾞｨﾝｸﾞ作法ﾁｪｯｸ (ｸﾛｽﾁｪｯｸ)	NEC ラーニング 石井勇一
4	10/20 (金)	**Cプログラミング技術 (2)** ・ビットフィールド ・ビット操作 ・コーディング作法ガイドに基づいたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	**同左の演習** ・ﾋﾞｯﾄﾌｨｰﾙﾄﾞを用いたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ・ビット演算を用いたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ ・ｺｰﾃﾞｨﾝｸﾞ作法ﾁｪｯｸ(ｸﾛｽﾁｪｯｸ)	NEC ラーニング 石井勇一
5	10/27 (金)	**Cプログラミング技術 (3)** ・入出力ポート ・割込み ・コーディング作法ガイドに基づいたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ	**同左の演習** ・入出力制御プログラミング ・割込みを用いたプログラミング ・ｺｰﾃﾞｨﾝｸﾞ作法ﾁｪｯｸ(ｸﾛｽﾁｪｯｸ)	NEC ラーニング 石井勇一
6	11/10 (金)	**ソフトウェアテスト技術** ・テストの基礎 ・静的技法 ・テスト設計技法 ・次回の演習の準備	―	NEC ラーニング 石井勇一
7	11/17 (金)	―	**ソフトウェアテスト演習** ・「話題沸騰ポット　要求仕様書」のﾚﾋﾞｭｰ演習	NEC ラーニング 石井勇一
8	11/24 (金)	―	**ソフトウェアテスト演習** ・テスト設計演習	NEC ラーニング 石井勇一
9	12/1 (金)	**組込みシステム構築実習 (1)** ・実習課題の説明 ・設計計画と役割分担 ・品質保証活動	**組込みシステム構築実習 (1)** ・要求モデリング演習	NEC ラーニング 石井勇一
10	12/8 (金)	**組込みシステム構築実習 (2)** ・要求モデリングレビュー ・システムテスト設計	**組込みシステム構築実習 (2)** ・分析モデリング演習	NEC ラーニング 石井勇一
11	12/15 (金)	**組込みシステム構築実習 (3)** ・分析モデリングレビュー ・機能テスト設計	**組込みシステム構築実習 (3)** ・設計モデリング演習	NEC ラーニング 石井勇一
12	12/22 (金)	**組込みシステム構築実習 (4)** ・設計モデリングレビュー ・詳細テスト設計	**組込みシステム構築実習 (4)** ・テスト設計及び設計の品質チェック	NEC ラーニング 石井勇一
13	1/12 (金)	―	**組込みシステム構築実習 (5)** ・成果発表・討議および講評	NEC ラーニング 石井勇一

＜教材・課題・評価方法＞

使用教材	NEC ラーニング株式会社開発教材 『組込みシステム開発の現状』『ソフトウェア技術開発』『C プログラミング技術』 『ソフトウェアテスト技術』『組込みシステム構築演習』 NPO 法人 SESSAME 製教材 『組込みソフトウェア技術者・管理者向けセミナー』 『話題沸騰ポット（GOMA-1015 型）要求仕様書』（第 6 版、第 7 版） エフテック株式会社製教材 『P-ROBO2 取扱説明書』 市販教材（株式会社オーム社製） 『C 言語によるプログラミング　基礎編』
課題	授業の内容を整理するための宿題を提示（次の授業の際に提出）。 各授業の始めに 10 分の小テストを実施し、前回の整理を行う。
評価方法	各回の小テストおよび期末テストの結果で評価
サポート体制	メールを活用し、学生からの質問に対して講師等からのフィードバックを可能とする。
その他留意点	各種アンケート、テストをもとに本教育訓練プログラムを評価し、来年度に向けてのカリキュラム、テキストの改訂を行う。

＜今後の教育訓練導入・展開計画＞

次年度以降の 教育訓練展開予定	• 各種アンケート、テストをもとに本教育訓練プログラムを評価し、カリキュラム・テキストの改訂を行う。 • 本事業でビデオ化したものを教員のスキルアップ教材として活用する。
次年度以降の 産学連携推進計画	• 授業の実施上の問題点などを解決するため、NEC ラーニングが継続的に支援を行う。 • 教材の教科書としての出版に向けた協力を行う。
教育訓練導入・ 展開責任者	東海大学　情報理工学部　ソフトウェア開発工学科　教授　清水　尚彦

＜本教育訓練に対する企業の期待＞

企業にとっての 本教育訓練の意義 及び取り組み	• NEC ラーニング株式会社では、組込み技術に対する人材育成について教育開発および企業への展開など積極的な取り組みを行っており、さらに本事業を通して高等教育機関との連携を強めていくことで即戦力の人材獲得の機会拡大を期待している。
企業から受講生へ の期待	• 本教育訓練を通して組み込み技術の基礎を学んだ受講生には、次年度以降もプロジェクトベースでの実践的な活動経験を身に付け、企業に就職した際にはメンバーの一員として積極的な活動を実践できるよう期待している。
企業内人材育成等 責任者	NEC ラーニング株式会社　執行役員　　北川　光雄